

## MEDICAL TREATMENT INSTRUMENT CONTROL SYSTEM AND IC CARD FOR MEDICAL TREATMENT

Patent Number: JP2002032477  
Publication date: 2002-01-31  
Inventor(s): TAKANO ASAHARU  
Applicant(s): DAINIPPON PRINTING CO LTD  
Requested Patent: JP2002032477  
Application Number: JP20000213966 20000714  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F17/60; A61B5/00; A61G12/00; G06F17/40; G06K17/00; G06K19/00; G09C1/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a medical treatment instrument control system and an IC card for medical treatment for speedily and accurately treating a home patient at a remote place.

**SOLUTION:** This medical treatment instrument control system is a system which uses a computer system and medical treatment equipment 12 which is put on by a patient and has a radio data transmitting and receiving function is loaded with the IC card 13 for medical treatment where a medical treatment instrument control program 131 meeting conditions of the patient functions; and measurement data on the patient measured by various medical treatment sensors 11 are periodically sent from the medical treatment equipment 12 to a server 51 at a hospital through a homepage server 14 and an optimum medical treatment instrument control program adjusted according to the measurement data on the patient from the server at the hospital is loaded to the IC card for medical treatment.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータシステムを利用した治療器具制御システムであって、患者が装着し無線によるデータ送受信機能を有する医療機器には、患者の症状に適合した治療器具制御プログラムが機能する医療用ICカードが搭載されており、各種医療センサが測定した患者の測定データは、前記医療機器からホーム・サーバを経由して定期的に病院のサーバに送信されると共に、病院のサーバからは患者の測定データに基づいて調整された最適な治療器具制御プログラムが前記医療用ICカードにロードされることを特徴とする治療器具制御システム。

【請求項2】 患者の測定データが医療用ICカードにより暗号化されてから、医療機器を介して送信されることを特徴とする請求項1記載の治療器具制御システム。

【請求項3】 患者の測定データには患者の認証データが付されて送信されることを特徴とする請求項1記載の治療器具制御システム。

【請求項4】 患者の測定データに基づいて治療器具制御プログラムが調整または変更可能であることを特徴とする請求項1記載の治療器具制御システム。

【請求項5】 治療器具制御プログラムの調整または変更が病院の指示によるもので、当該指示が暗号化されてICカードに送信されることを特徴とする請求項1記載の治療器具制御システム。

【請求項6】 医療用ICカードがSIM型ICカードであることを特徴とする請求項1記載の治療器具制御システム。

【請求項7】 入力された患者の生体測定データを記憶し、当該測定データを暗号化して送信する機能を有すると共に、病院のサーバからの書換え信号に基づいて書換え可能な治療器具制御プログラムにより動作することを特徴とする医療用ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、患者に装着されたウェアラブル（身体に着用できる。）な医療機器と医療用ICカードにより治療器具や医療センサを制御するシステムに関するものである。詳しくは、患者の病気の情報を医療用ICカードに格納することによって、病院に送信するデータの暗号化および患者の認証と医療センサや治療器具制御の最適化および応急処置を指示するシステムに関する。

【0002】

【従来技術】従来、患者の病状の把握は定時の体温や血圧の測定というように固定的な情報を把握して病院センタに送信することだけが行われている。そのため、患者の容体の変化を早期に把握して、迅速的確な医療を施すことができない問題があった。特に、在宅患者の場合は、その問題が顕著であった。また、患者の症状などのプライベートな情報が、機密化されないで伝送されてし

まい第三者に盗聴され易い、という問題もあった。在宅患者のデータを病院のセンタに送信する技術は、特開平10-179526号公報にも開示されているように既に提案された技術もある。しかし、かかる従来技術は測定データに基づいて、患者の治療器具制御用の治療プログラムを調整することについての手段までを提供するものではない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、患者のデータを暗号化して医療用ICカードから定期的に病院に送信することと、患者が携帯する医療機器に、患者に適した治療器具制御プログラムをICカードに格納しておくことと、当該プログラムの書換えにより、迅速的確な治療を行おうとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の要旨の第1は、コンピュータシステムを利用した治療器具制御システムであって、患者が装着し無線によるデータ送受信機能を有する医療機器には、患者の症状に適合した治療器具制御プログラムが機能する医療用ICカードが搭載されており、各種医療センサが測定した患者の測定データは、前記医療機器からホーム・サーバを経由して定期的に病院のサーバに送信されると共に、病院のサーバからは患者の測定データに基づいて調整された最適な治療器具制御プログラムが前記医療用ICカードにロードされることを特徴とする治療器具制御システム、にある。かかる治療器具制御システムであるため、治療器具の制御を迅速的確に行うことができる。

【0005】上記課題を解決するための本発明の要旨の第2は、入力された患者の生体測定データを記憶し、当該測定データを暗号化して送信する機能を有すると共に、病院のサーバからの書換え信号に基づいて書換え可能な治療器具制御プログラムにより動作することを特徴とする医療用ICカード、にある。かかる医療用ICカードであるため、治療器具の制御を迅速的確に行うことができる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の非接触ICカードについて、図面を参照して説明する。図1は、本発明の治療器具制御システムの全体構成を示す図である。患者1は、在宅患者であって、各種の医療センサ11と携帯可能な医療機器12を装着している。医療機器12は、ウェアラブルなパソコン機器であって、ICカード用リーダライタを備え、医療用ICカード13を搭載している。各種の医療センサ11からの患者測定データは、医療機器12を介して定時的に医療用ICカード13に送信される。また、各種の治療器具（不図示）が医療機器12に接続して制御可能となっている。医療用ICカード13には、治療器具制御用の医療調整プログラム131が使われて機能しており、患者の容態により治療器具

を適切に制御する仕組みとなっている。

【0007】医療用ICカード13は、取得した患者データを処理し、ICカードがその時点で備える治療調整プログラム131の範囲で判断して治療器具の調整が必要な場合は、医療機器12に調整を行う指示を出す。患者の家庭10には、病院のサーバ51に接続するホーム・サーバ14があり、医療機器12からの患者のデータを定期的に病院のサーバ51に送信する。

【0008】病院50では、専門の医師により患者のデータが診断、分析されるため、通常の処置では不適切である場合は、患者のデータに応じて、治療調整プログラム131をアップロードする処置がなされる。アップロードされたプログラムは、病院のサーバ51→ホーム・サーバ14→医療機器12と、逆のルートで医療用ICカード13にダウンロードされて、治療調整プログラム131が新しいプログラムに置換される。このプログラムの完全な置換に代えて、先にカードにロードされているプログラムの数値の変更等の部分的な調整であってもよい。

【0009】患者1の症状を把握するための医療センサ11は、例えば、デジタル体温計、デジタル脈拍・血圧計等の基礎的な生体情報に関するものとなる。これらにより測定されるデータはリアルタイムに医療機器12に取得される。取得されたデータは医療機器12のクロック部から測定年月日・時刻のデータが取り込まれて測定結果と一緒に記憶部に記憶されると共に、接続端子から医療用ICカード13に伝達される。

【0010】図1において、患者の体温が異常に上昇する場合(S1)は、医療センサ11が測定したデータが医療機器12を介して医療用ICカード13が取得する(S2)。医療用ICカードが備える治療調整プログラム131が判断して必要な場合は、治療条件を変更する処置をする(S3)。例えば、医療機器12が体温降下処置を治療器具に行うよう指令する場合(S4)は、治療器具は、患者の水冷マクラの温度を下げる処置を行う。

【0011】また、患者の症状は医療用ICカード13から定時的に症状を病院へ報告する処置がされ(S5)、ホーム・サーバ14を通じて、病院のサーバ51に症状が報告される(S6)。病院にはサーバの他、ホストコンピュータ52や患者のデータベース53があり、患者のデータを遡及して分析できるようにされている。専門医師による判断で、医療用ICカード13の治療調整プログラム131をアップロードする必要がある場合は、病院からプログラムの調整または変更の指示がされて(S7)、医療用ICカード13の治療調整プログラム131の調整または変更がされる(S8)。

【0012】病院への患者の症状報告や病院からのプログラム変更指示は、暗号化して行われる。患者の個人情報の部外者への漏洩と、患者データのネットワーク上で

の改ざんを防止するためである。暗号化は、暗号化と復号化を同一の鍵で行う秘密暗号方式であっても、暗号化と復号化を別の鍵で行う公開鍵暗号方式のいずれであってもよい。盗聴防止のため、メッセージ全体を暗号化するのは、どちらの方式でもできるが、通常は秘密鍵暗号方式を使用する。公開鍵暗号方式は、暗号化と復号化にかかる処理時間が長くなるからである。

【0013】患者からのデータは患者(被検体)を誤ると重大な問題を生じるので、その患者のものであることを証明するため、送信データには患者のID番号が付与される。従来のように、ID番号の入力を患者のキー入力にまかせることとするのは患者の負担が大きくなるばかりでなく、キー入力を間違えれば患者を間違えて認識して処置することになる。とくに、患者が、操作が普通にできないような自立度レベルの低い障害者や、高齢者の場合、負担はより大きくなるからである。

【0014】そこで、本発明システムでは、医療機器12に患者固有のID番号を付した医療用ICカード13を搭載して、送信データに当該ID番号を含ませることにより、患者の入力の手間を省き、患者の識別に過誤が生じないようにしている。在宅患者の場合であれば多数の患者が在宅することもなく、患者に対する医療機器の装着を間違えることもない。

【0015】本発明で使用する医療機器12は、デジタル変換された医療センサ11からの信号をメモリに一時記録する手段と、治療器具に対してICカードの指示に基づいて制御信号を送信する機能と、ホーム・サーバ14に対して信号を送信し、ホーム・サーバからの信号を受信する機能と、を有する。またさらに、メモリに記憶された医療センサ11からの信号は演算制御用のCPUによって読み出し、ICカード13に送信し、ICカード13から暗号化されたデータを受信するリーダライタとしての機能をも有する。

【0016】病院送信用のデータとして医療機器12がICカード13から取得したデータは、増幅・駆動用回路に送られて送信用アンテナから電磁波として放出される。一方、病院からホーム・サーバ14を経て、医療機器12に送信される電波を受信して、ICカード13に伝送する。医療機器12は患者に装着されるものであるから、軽量であって薄肉のものが好ましく、携帯電話型のものであってもよい。

【0017】次に、本発明の医療用ICカードについて説明する。本発明の医療用ICカード13は、入力された患者の生体測定データを記憶し、当該測定データを暗号化して送信する機能を有する。また、ICカードが備える医療調整プログラム131が判断して必要な場合は、治療条件を変更する応急処置をする。患者の容態が異常である場合は、病院のサーバからの書換え信号に基づいて治療調整プログラムが更新される。

【0018】このような医療用ICカードは、制御用C

PUとプログラムロード用記憶メモリ領域を有し、認証コード（ID番号）と暗号化のための鍵（暗号化、複合化）を有することが必要になる。医療機器12との交信は接続端子基板を介して行うものでよい。医療機器12が、携帯電話型のものである場合は、ICカード13は、携帯電話に装着する小サイズのSIM型ICカードであってもよい。

【0019】

【発明の効果】 上述のように、本発明の治療器具制御システムでは、医療機器に、患者の個別症状に適合した治療器具調整プログラムが機能するICカードが搭載されているので、遠隔（在宅）にいる患者の症状をリアルタイムに把握できる。また、患者のデータを暗号化して定期的に病院に送信することと、患者に適した治療調整プログラムの書換えを行うことで迅速的確な治療を行うとともに、患者のプライバシーを保護することができる。

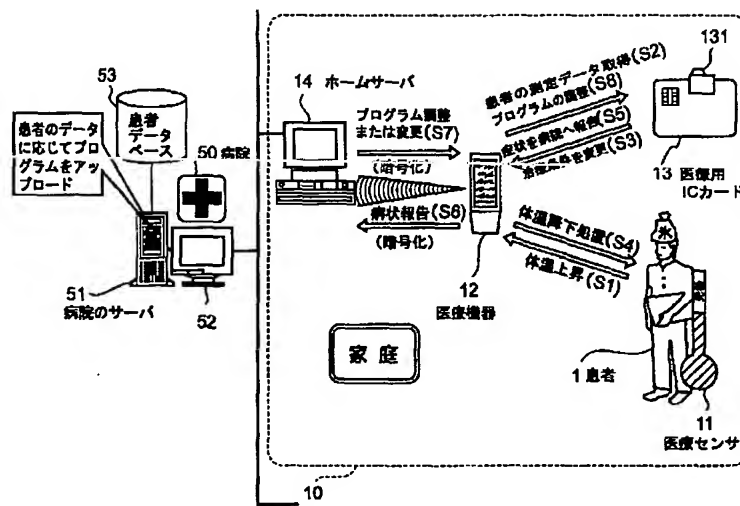
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の本発明の治療器具制御システムの全体構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 患者
- 10 家庭
- 11 医療センサ
- 12 医療機器
- 13 医療用ICカード
- 14 ホームサーバ
- 50 病院
- 51 病院のサーバ
- 52 ホストコンピュータ
- 53 患者データベース
- 131 治療調整プログラム

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマード（参考）

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

L

19/00

G 0 9 C 1/00

6 6 0 A

G 0 9 C 1/00

6 6 0

G 0 6 K 19/00

Q

Fターム(参考) 4C341 LL30  
5B035 BB09 BC00  
5B049 AA01 AA06 BB41 EE21 FF08  
GG06 GG09  
5B058 CA25 KA02 KA04 KA08 KA35  
YA20  
5J104 AA07 KA01 NA35 NA36 NA37  
NA41